

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-16115

(43)公開日 平成10年(1998)1月20日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 32 B 7/02	105		B 32 B 7/02	105
A 61 F 13/54			5/24	101
	13/15		A 41 B 13/02	F
B 32 B 5/24	101		A 61 F 13/18	320

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-178155	(71)出願人 三井化学株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
(22)出願日 平成8年(1996)7月8日	(72)発明者 武居邦彦 山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号 三井石油化学工業株式会社内
	(72)発明者 石井浩 山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号 三井石油化学工業株式会社内
	(72)発明者 広重国衛 山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号 三井石油化学工業株式会社内
	(74)代理人 弁理士 渡辺 望稔 (外1名)

(54)【発明の名称】透湿性シート

(57)【要約】

【課題】柔軟性、風合いおよび耐水性に優れるとともに、高い層間剥離強度を有する透湿性シートの提供。  
【解決手段】通気性フィルムと、該通気性フィルムを構成する樹脂の融点と同じ、もしくは該融点より低い融点を有する樹脂を含む繊維からなる不織布とを積層し、エンボス面積率5~20%、角部のないエンボスパターンのエンボス加工により熱融着してなる透湿性シート。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】通気性フィルムと、該通気性フィルムを構成する樹脂の融点と同じ、もしくは該融点より低い融点を有する樹脂を含む繊維からなる不織布とを積層し、エンボス面積率5～20%、角部のないエンボスパターンのエンボス加工により熱融着してなる透湿性シート。

【請求項2】前記不織布が、前記通気性フィルムを構成する樹脂の融点と同じ、もしくは該融点より低い融点を有する樹脂からなる鞘部を有する芯鞘型の複合繊維からなる不織布である請求項1に記載の透湿性シート。

【請求項3】前記不織布が、前記通気性フィルムを構成する樹脂と同じ、もしくは該融点より低い融点を有する樹脂からなる融着部を有するサイドバイサイド型の複合繊維からなる不織布である請求項1に記載の透湿性シート。

【請求項4】前記不織布が、前記通気性フィルムと接する側に、該通気性フィルムを構成する樹脂の融点と同じ、もしくは該融点より低い融点を有する樹脂からなる融着性不織布層を有する積層不織布である請求項1に記載の透湿性シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透湿性シートに関し、特に、柔軟性、風合いおよび耐水性に優れるとともに、高い層間剥離強度を有する透湿性シートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、紙おむつ等の吸収性物品は、体液を吸収して保持する吸収材を、吸収性物品の内側に配置されるフェーシング材と、外側に配置されるバックシートとで包み、内包する構造を有する。内側に配置されるフェーシング材は、肌と接触し、排出される体液を透過させて内部の吸収材に吸収させるとともに、吸収材から体液を逆戻りさせない機能が求められる。一方、バックシートは、内部の吸収材に吸収された体液を外部に漏らさないとともに、外側からは液体を内部に透過させない機能が求められる。さらに吸収性物品の使用中に内側に生じる湿気によるムレを防止するために、吸収性物品の内部の湿気を透過させて外部に逸散させるために、適度な透湿性を有することが求められる。また、このバックシートは、吸収性物品の外表面を構成するため、風合いに優れ、良好な触感を有することが求められる。

【0003】このバックシートとして、従来、良好な触感を得るために、外表面として不織布を使用し、吸収材と接する内側の層として多孔質のポリエチレンフィルムを使用し、不織布と多孔質のポリエチレンフィルムをホットメルト接着剤で接着してなる複層シートが知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記従来の複層シートは、不織布が有する柔軟性や風合いを損ない、

2

柔軟性に劣り、いわゆるごわごわとした硬い感触を生じたり、あるいは紙鳴りを生じ、触感が未だ不十分なものであった。

【0005】この硬い感触を改善して、触感に優れる複層シートを得るために、フィルムまたは不織布を薄くすることが考えられる。しかし、フィルムを薄くすることには限界があるため、不織布を薄くせざるを得ない。薄い不織布を使用すると、フィルムと不織布とをホットメルト接着剤を使用して接着した場合には、そのホットメルト接着剤が不織布を浸透して外側に滲出する現象、いわゆる接着剤のしみ抜けが発生し、外側表面の触感を損じる問題があった。

【0006】そこで本発明の目的は、不織布が有する柔軟性や風合いを損なわず、柔軟性および表面の触感に優れ、透湿性および耐水性に優れ、さらに高い層間剥離強度を有する透湿性シートを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明は、通気性フィルムと、該通気性フィルムを構成する樹脂の融点と同じ、もしくは該融点より低い融点を有する樹脂を含む繊維からなる不織布とを積層し、エンボス面積率5～20%、角部のないエンボスパターンのエンボス加工により熱融着してなる透湿性シートを提供するものである。

【0008】以下、本発明の透湿性シート（以下、「本発明のシート」という）について詳細に説明する。

【0009】本発明のシートは、通気性フィルムと不織布とを積層してなる複層構造を有するシートである。

【0010】本発明のシートの通気性フィルムは、水蒸気を透過させる透湿性を有するとともに、水等の液体を透過させない程度の微孔を有し、かつ耐水性を有するフィルムである。この通気性フィルムは、透湿度が $100\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ 以上、好ましくは $2000 \sim 6000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ hr}$ の透湿性を有するフィルムである。ここで、本発明において、透湿度とは、JIS P 0208に準拠する透湿性試験で求められる測定値を言う。

【0011】この通気性フィルムの素材として、ポリオレフィン樹脂、またはポリオレフィン樹脂を主成分とする樹脂組成物が用いられる。ポリオレフィン樹脂としては、例えば、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体、ポリプロピレン、プロピレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体、またはこれらの1種以上あるいは2種以上の混合物などからなるものが挙げられる。本発明において、通気性フィルムは、1種の素材からなるものでもよいし、2種以上の混合物からなるものでもよい。

【0012】本発明において、ポリオレフィン樹脂として用いられるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体は、エチレンと炭素原子数4～12の $\alpha$ -オレフィンとからな

る共重合体であり、また、プロピレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体は、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとからなる共重合体である。エチレンまたはプロピレンとの共重合に用いられる炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンとしては、例えば、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン等が挙げられる。エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体は、これらの炭素原子数4~12の $\alpha$ -オレフィンを1種単独でも2種以上の組合せを含んでいてもよい。これらの $\alpha$ -オレフィンの中でも、特に、炭素原子数4~6の $\alpha$ -オレフィンが好ましい。

【0013】このエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体において、エチレンから導かれる繰返し構成単位（以下、「エチレン単位」という）と、炭素原子4~12の $\alpha$ -オレフィンから導かれる繰返し構成単位（以下、「 $\alpha$ -オレフィン単位」という）は、エチレン単位50重量%以上100重量%未満に対して、 $\alpha$ -オレフィン単位50重量%以下の割合、好ましくはエチレン単位55~99重量%に対して、 $\alpha$ -オレフィン単位1~45重量%の割合、さらに好ましくはエチレン単位65~98重量%に対して、 $\alpha$ -オレフィン単位2~35重量%の割合、特に好ましくはエチレン単位70~96重量%に対して、 $\alpha$ -オレフィン単位4~30重量%の割合で含むことが望ましい。

【0014】また、ポリオレフィン樹脂は、前記の主成分以外の成分として、例えば、エチレン系重合体、プロピレン系重合体等の熱可塑性樹脂を含んでいてもよい。

【0015】さらに、本発明において、このポリオレフィン樹脂は、キャスト法によって安定して引裂強度等の機械的強度に優れるフィルムに成形することができ、また、成形したフィルムを延伸等の処理によって良好な加工性で微孔化でき、通気性に優れるものとができる点で、メルトフローレート（MFR）が1~25g/10分、さらに2~15g/10分の範囲にあるものが好ましい。本発明において、メルトフローレート（MFR）は、ASTM D 1238-65Tに準拠して測定されるものである。

【0016】さらに、このポリオレフィン樹脂は、適当な範囲のオルゼン剛性を有し、腰のあるフィルムが得られ、肌に付かず、ベタつき感がなく、しかも機械的強度に優れるフィルムが得られる点で、密度が0.88~0.93g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.90~0.92g/cm<sup>3</sup>の範囲にあるものが望ましい。

【0017】さらにまた、このポリオレフィン樹脂には、従来公知のスリップ剤、親水剤、無機フィラー、熱安定剤等の添加剤を、練り込み成形等の方法によって、本発明の目的を損なわない範囲で配合することができる。

【0018】また、通気性フィルムの素材として用いられるポリオレフィン樹脂を主成分とする樹脂組成物は、

前記ポリオレフィン樹脂（A）以外に、充填材（B）を含むものである。この充填材は、特に制限されず、無機系充填材または有機系充填材のいずれでもよく、両者の組合せでもよい。この充填材の具体例として、無機系充填材としては、例えば、アルカリ土類金属、周期律表第III族元素の酸化物、水酸化物、炭酸塩、硫酸塩、ケイ酸塩等が挙げられ、有機系充填材としては、例えば、木粉、パルプ等のセルロース粉末、シリコーン、フェノール等の架橋物粉末などが挙げられる。これらは1種単独でも2種以上を組み合わせても用いられる。これらの中でも、コスト、品質の安定性を考慮して、炭酸カルシウム、硫酸バリウム等が好ましい。

【0019】この充填材の粒径は、通常、0.1~10μm程度であり、好ましくは0.5~5μm程度である。

【0020】樹脂組成物におけるポリオレフィン樹脂（A）/充填材（B）の含有割合は、（A）/（B）の重量比が30/70~80/20の割合である。

【0021】また、樹脂組成物が酸化防止剤を含有する場合、その含有量は、通常、樹脂組成物中のポリオレフィン樹脂および充填材の合計100重量部に対して0.1~2.0重量部程度、好ましくは0.5~1.8重量部程度である。

【0022】さらに、この樹脂組成物は、前記酸化防止剤以外に、必要に応じて紫外線吸収剤、抗菌剤、防かび剤、発泡防止剤、滑剤、顔料、耐熱安定剤等の添加剤を、本発明の目的を損なわない範囲で含んでいてもよい。

【0023】また、この樹脂組成物は、成形性の改良、あるいは各種物性を調整するために、ポリエチレン、ポリスチレン等のオレフィン系エラストマーを本発明の目的を損なわない範囲で含んでいてもよい。これらのオレフィン系エラストマーを含む場合、その含有量は、通常、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体100重量部に対して、20重量部以下の割合となる量である。

【0024】樹脂組成物の調製は、前記ポリオレフィン樹脂、またはポリオレフィン樹脂と充填材、ならびに必要に応じて配合される各種の配合剤を、ヘンシェルミキサー、タンブラー型混合機、V型混合機等の常用の混合機を用いて混合する方法にしたがって行うことができる。

【0025】本発明において、前記ポリオレフィン樹脂または樹脂組成物は、フィルムに成形される。このフィルムの成形は、ポリオレフィン樹脂または樹脂組成物を溶融混練してフィルム状またはシート状に成形できる方法であればよく、いずれの方法にしたがって行ってよい。例えば、ポリオレフィン樹脂または樹脂組成物を、一軸もしくは二軸のスクリュー押出機、二軸混練機等の常用の装置を用いて溶融混練した後、インフレーション成形、Tダイによる押出成形等のよってフィルムまたは

シートに成形することができる。溶融混練時の温度は、通常、200~280℃の範囲である。

【0026】また、インフレーション成形では、円形ダイから円筒状に一軸延伸または二軸延伸されたフィルムを引出し、さらにロール延伸により一軸延伸を行うことができる。また、Tダイによる成形では、未配向のシートまたはフィルムを成形後、ロール延伸により一軸延伸、あるいはテンターワークによる二軸延伸を行うことができる。

【0027】次に、フィルムまたはシート状に成形されたポリオレフィン樹脂または樹脂組成物は、延伸処理され、通気性フィルムを得ることができる。この延伸処理は、一軸延伸でも、二軸延伸でもよく、適宜選択される。例えば、一軸延伸の場合には、簡易に延伸処理を行うことができる利点があり、強度の異方性を問題としない場合には、一軸延伸が有利である。また、二軸延伸の場合には、さらに薄膜化が可能であり、剛性の低下による肌ざわり性の向上、強度の異方性の解消の目的に有効である。

【0028】一軸延伸の場合は、通常、ロール延伸が用いられ、一段または二段以上の多段で行ってもよい。このとき、延伸温度は、室温~樹脂原料の融点の範囲に調整され、延伸倍率1.2~8倍、好ましくは2~6倍に延伸することによって、空孔率50%以上で、剛性が低く、肌ざわりのよい通気性フィルムを得ることができる。

【0029】二軸延伸の場合は、同時もしくは逐次延伸が行われる。このとき、延伸温度は室温~樹脂原料の融点の範囲に調整され、延伸倍率は1.2~8倍、好ましくは2~6倍で空孔率50%以上で、剛性が低く、肌ざわりのよい通気性フィルムを得ることができる。

【0030】また、一軸延伸または二軸延伸処理後、熱処理を行うと、寸法安定性に優れる通気性フィルムを得ることができるため、有効である。熱処理は、80℃からフィルムの融点までの範囲の温度で行うことができ、通常、高温で短時間に行われる。

【0031】本発明において、通気性フィルムは、空孔率が50%以上のものが、通気性および透湿性が良好で、かつ風合いに優れる点で、好ましく、さらに空孔率が60~80%であるものが好ましい。また、この通気性フィルムは、ヤング率が60~300 MPaのものが好ましく、さらに引裂強度がMD方向(縦方向)で40 N/cm以上であるものが好ましい。

【0032】本発明のシートにおいて、通気性フィルムの厚さは、通常、10~30 μm程度であり、好ましくは10~25 μmである。また、透湿度は、2000~6000 g/m<sup>2</sup>·24 hrであるものが好適である。

【0033】本発明のシートにおいて、通気性フィルムに積層される不織布は、前記通気性フィルムを構成する樹脂の融点と同じ、もしくは該融点より低い融点を有す

る樹脂(以下、「低融点樹脂成分」という)を含む不織布である。この不織布は、低融点樹脂成分からなる繊維(以下、「低融点繊維」という)のみで形成されているものでもよいし、低融点繊維と、低融点樹脂成分よりも高い融点を有する樹脂からなる繊維(以下、「高融点繊維」という)とが混在するものでもよい。

【0034】前記の低融点繊維と高融点繊維とが混在する構成の不織布として、例えば、芯部分が融点が低融点樹脂成分よりも高い樹脂からなり、鞘部分が低融点樹脂成分からなり、芯部分を軸として偏心した状態または偏心しない状態で、鞘部分が芯部分を同心円状に囲む断面形状を有する芯・鞘型の構造を有する繊維からなる不織布；繊維断面を分割して、低融点樹脂成分からなる部分と、低融点樹脂成分よりも融点が高い樹脂からなる部分とが並列して併存し、かつ低融点樹脂成分からなる部分と低融点樹脂成分よりも融点が高い部分の双方がそれぞれ繊維外周面の一部を形成するサイドバイサイド型の構造を有する繊維等の形態を有する繊維で構成されている不織布；低融点樹脂成分よりも融点が高い樹脂からなる繊維と、低融点繊維とが交絡して混在し、高融点繊維の外周面の一部に低融点樹脂成分からなる繊維が融着している構造を有する不織布でもよく、さらに、これらの構造が積層して混在する構造の不織布でもよい。芯・鞘型構造の繊維において、繊維断面における芯/鞘の面積比率は、通常、5/5~1~9(鞘部分:低融点樹脂成分)程度である。サイドバイサイド型構造の繊維において、繊維断面における(低融点樹脂成分)/(低融点樹脂成分よりも高い融点を有する樹脂の部分)の面積比率は、通常、5/5程度である。

【0035】また、本発明のシートにおいて、不織布は、前記の構造のいずれからなる単一の不織布からなるものでもよいし、複数の不織布からなる複層構造のものでもよい。特に、通気性フィルムと接する側に、該通気性フィルムを構成する樹脂の融点よりも低い融点を有する樹脂からなる融着性不織布層を含む複層構造の不織布は、融着性不織布層以外の不織布層、例えば、シート表面を構成する不織布層として使用する不織布の選択の自由度が大きくなる点で、有効である。本発明のシートが、複層構造の不織布を有する場合、その複層構造の不織布の目付量は、通常、15~30 g/m<sup>2</sup>程度であり、また、融着性不織布層は、目付量が3~10 g/m<sup>2</sup>程度である。

【0036】不織布を構成する低融点樹脂成分は、前記通気性フィルムを構成する樹脂の融点と同じ、もしくは融点が低い樹脂からなるものである。この低融点樹脂成分として、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ブロビレン・エチレンランダム共重合体等のポリオレフィン樹脂などであって、通気性フィルムの素材樹脂と同じ、もしくは低い融点を有する樹脂の1種または2種以上の組合せを用いることができる。

【0037】前記のプロピレン・エチレンランダム共重合体は、プロピレンとエチレンのランダム共重合体であり、好ましくはエチレン含有量が、0.5~5mol%、特に好ましくは2.0~5mol%であるものである。

【0038】本発明において、不織布の構成繊維、とりわけ偏芯した芯鞘型バイコンポネット繊維を形成する樹脂として、MFRが20g/10分のプロピレン・エチレンランダム共重合体と、MFRが35g/10分のポリプロピレンとの組合せからなる混合樹脂原料を使用すると、捲縮した繊維からなる不織布を得ることができるため、柔軟性および触感の向上に有効である。プロピレン・エチレンランダム共重合体と、ポリプロピレンとの組合せを使用する場合、その使用割合は、プロピレン・エチレンランダム共重合体/ポリプロピレンの重量割合で1/9~9/1であり、好ましくは1/9~4/6である。

【0039】不織布を構成する繊維の平均繊維径は、通常、10~35μm程度であり、指先で触れた際のひっかかり感が低減し、良好な触感が得られる点で、好ましくは10~20μmである。

【0040】この不織布の目付量または厚さは、本発明の透湿性シートの用途、特に、求められる柔軟性等に応じて適宜選択され、特に制限されない。通常、目付量は、10~30g/m<sup>2</sup>程度であり、厚さの薄い透湿性シートが得られる点で、好ましくは10~25g/m<sup>2</sup>である。また、この厚さは、通常、0.1~0.5mm程度である。

【0041】この不織布の製造は、常法にしたがって行うことができ、特に制限されない。例えば、低融点繊維のみからなる不織布を製造する場合は、スパンボンド法、メルトブローニング法、フラッシュ紡糸法等の原料樹脂を溶融または溶解した後、纖維化かつ不織布に成形する方法にしたがって、低融点樹脂成分を不織布に成形することができる。また、芯・鞘型構造の不織布を製造する場合は、芯・鞘型紡糸ノズルを使用したスパンボンド法にしたがって製造することができる。さらに、サイドバイサイド型構造の不織布を製造する場合は、サイドバイサイド型紡糸ノズルを使用したスパンボンド法にしたがって製造することができる。さらにもう一方の繊維と混合させて堆積させる際にも、一方の繊維と混合させて堆積させる方法にしたがって製造することができる。また、複数の不織布からなる複層構造を有し、通気性フィルムと接する側に、該通気性フィルムを構成する樹脂の融点より低い融点を有する樹脂からなる融着性不織布層を含む複層構造の不織布は、2列以上の紡糸ノズルを有する装置を用い

るスパンボンド法、フラッシュ紡糸法、メルトブローニング法等の方法にしたがって製造することができる。

【0042】本発明のシートの製造は、前記構成の通気性フィルムと、不織布とを重ね合わせた後、エンボスロールで加熱加圧処理して、通気性フィルムと不織布とを、不織布が有する低融点樹脂成分をエンボスロールによって部分的に溶融させて押圧して熱融着により両者を接着する方法にしたがって行うことができる。加熱加圧処理の温度および加圧力は、使用する不織布の構成繊維、構造、目付量、厚さ、また、通気性フィルムの材質、目付量、厚さ、さらに、目的とする耐水度、剥離強度、加工速度（貼合わせ速度）等に応じて適宜選択されるが、通常、80~150°C程度、好ましくは100~130°C程度の温度、10~50kg/cm<sup>2</sup>程度の圧力（線圧）、好ましくは20~40kg/cm<sup>2</sup>程度の圧力（線圧）で行うことができる。

【0043】加熱加圧処理に用いられるエンボスロールは、エンボスパターン、すなわち、エンボス部（突起部）の先端面の形状が、角部のない形状を有するものである。本発明において、角部のない形状とは、円形、楕円形等の曲線で構成される形状、あるいは直線と円、楕円等とを滑らかに連結した形状、また、角縁部を円弧状に形成し、該円弧部の曲率半径が少なくとも0.15mm以上である矩形状の形状等の形状である。特に、キルト加工に近い風合いを有する透湿シートが得られる点で、図1に示す形状のエンボスパターンを有するエンボスロールを用いるのが好ましい。また、エンボスロールにおけるエンボス部のエンボス面積率は、5~20%であり、好ましくは5~15%のものである。特に、肌ざわりが柔らかいシートが求められる場合は、図1~3に示すエンボス面積率7~15%の幅広格子柄のエンボス形状を有するエンボスロールを用いると、好ましい。

【0044】本発明の透湿性シートにおいて、耐水度が1000mmH<sub>2</sub>O以上、透湿度が3000g/m<sup>2</sup>・24hr以上であり、MD方向の柔軟性（クラーク法）が50mm以下であり、かつ層間剥離強度が50g/25mm以上であるものは、紙おむつ用バックシートとして好適なものである。この透湿性シートからなる紙おむつ用バックシートは、紙おむつの吸収材に接する内側に透湿性フィルム層が配置され、外気に接する外側に、不織布からなる表面層が配置されるように、使用されるものである。本発明において、MD方向とは、透湿性シートの繊方向を言う。また、柔軟性は、JIS L1096にC法として記載されているクラーク法によって測定される数値である。

#### 【0045】

【実施例】以下、本発明の実施例および比較例により、本発明をより具体的に説明する。なお、以下の実施例および比較例における柔軟性、風合い、耐水度、剥離強度および透湿度の評価または測定は、下記の方法にしたが

って行った。

#### 【0046】柔軟度（クラーク法）

JIS L1096に記載のC法（クラーク法）に準拠して求めた。

#### 【0047】風合い

透湿性シートの不織布の表面を手で撫で、その際の触感を調べる試験を行い、下記の基準で評価した。

○…ザラつき、引っ掛け感がない。

×…ザラつき、引っ掛け感がある。

#### 【0048】耐水度

JIS L1092に耐水度試験法の静水圧法に準拠して求めた。

#### 【0049】剥離強度

透湿性シートまたは積層シートから、幅25mm、長さ200mmに切り取った試験片を、JIS L1096に準じて、引張速度200mm/minで剥離試験に供し、フィルムと不織布との間の剥離強度を測定した。

#### 【0050】透湿度

JIS Z20208に記載の透湿度試験方法（カップ法）に準拠して求めた。

【0051】（実施例1）ポリエチレン（融点：120°C）からなるスパンボンド不織布（目付量：23g/m<sup>2</sup>、織度：4.0d）と、ポリエチレン（原料：LLDPE、融点：122°C）からなる通気性フィルム（厚さ：23μm）とを重ね合わせ、不織布の上から、エンボスロール（図1に示すエンボスパターン：格子柄、刻印長さ：6.36mm、幅：0.5mm、両端部：半円形部、ピッチ：15mm、エンボス面積率：7.2%）を用いて、110°Cで30kg/cmの圧力（線圧）で、加圧して熱融着させ、透湿性シートを得た。得られた透湿性シートについて、柔軟性、風合い、耐水度および透湿度を評価または測定した。結果を表1に示す。

【0052】（実施例2）ポリエチレン（融点：120°C）からなる轄部と、ポリプロピレン（融点：160°C）からなる芯部とを轄部／芯部の織維断面積中の割合が4/6で有する芯轄型構造の捲縮織維からなる構成される不織布（織度：2.6d、目付量：23g/m<sup>2</sup>）に、ポリエチレン（原料：LLDPE、融点：122°C）からなる通気性フィルム（厚さ：23μm）を重ね合わせ、不織布の上から、実施例1で用いたものと同じエンボスロールを用いて、115°Cで30kg/cmの圧力（線圧）で、加圧して熱融着させ、透湿性シートを得た。得られた透湿性シートについて、柔軟性、風合い、耐水度および透湿度を評価または測定した。結果を表1に示す。

【0053】（実施例3）プロピレン・エチレン共重合体（エチレン含有量：3.8mol%、融点：150

°C）からなる表面不織布層（目付量15g/m<sup>2</sup>、織度：2.5d）と、エチレン・α-オレフィン共重合体からなる不織布層（目付量：10g/m<sup>2</sup>、織度：0.5d）の2層を有する積層不織布の表面不織布層の上に、ポリエチレン（原料：LLDPE、融点：122°C）からなる通気性フィルム（目付量：25g/m<sup>2</sup>、厚さ：23μm）を重ね合わせ、不織布の上から、エンボスロール（図2に示すエンボスパターン：格子柄、刻印長さ：6.36mm、幅：0.5mm、両端部：半円形部、ピッチ：15mm、エンボス面積率：7.2%）を用いて、110°Cで30kg/cmの圧力（線圧）で、加圧して熱融着させ、透湿性シートを得た。得られた透湿性シートについて、柔軟性、風合い、耐水度および透湿度を評価または測定した。結果を表1に示す。

【0054】（実施例4）ポリプロピレン（融点：160°C）からなるスパンボンド不織布（目付量：18g/m<sup>2</sup>、織度：2.1d）と、ポリプロピレン（融点：165°C）からなる通気性フィルム（厚さ：23μm）とを重ね合わせ、不織布の上から、実施例3で用いたものと同じエンボスロールを用いて、140°Cで35kg/cmの圧力（線圧）で、加圧して熱融着させ、透湿性シートを得た。得られた透湿性シートについて、柔軟性、風合い、耐水度および透湿度を評価または測定した。結果を表1に示す。

【0055】（比較例1）ポリプロピレン（融点：160°C）からなる乾式不織布（織度：2.6d、目付量：21g/m<sup>2</sup>）と、ポリエチレン（原料：LLDPE、融点：122°C）からなる通気性フィルム（厚さ：23μm）とを、ホットメルト接着剤を用いて接着し、積層シートを得た。得られた積層シートについて、柔軟性、風合い、耐水度および透湿度を評価または測定した。結果を表1に示す。

【0056】（比較例2）ポリエチレン（融点：120°C）からなるスパンボンド不織布（目付量：23g/m<sup>2</sup>、織度：4.0d）と、ポリエチレン（原料：LLDPE、融点：122°C）からなる通気性フィルム（厚さ：23μm）とを重ね合わせ、不織布の上から、エンボスロール（エンボスパターン：菱形、刻印長さ：1.1.8mm、幅：1.1.8mm、ピッチ：20mm、エンボス面積率：38.4%）を用いて、110°Cで30kg/cmの圧力（線圧）で、加圧して熱融着させ、透湿性シートを得た。得られた透湿性シートについて、柔軟性、風合い、耐水度および透湿度を評価または測定した。結果を表1に示す。

【0057】

【表1】

11

12

表 1

	実 施 例				比 較 例	
	1 PB-SPB	2 PE/PP BC-SPB	3 $\gamma$ -PP/エチレン・ $\alpha$ オレフィン-SPB	4 PP <sup>a1</sup> -SPB	1 PP 乾式	2 PB-SPB
不織布 織度(d)	2.5	2.6	2.5 ± 0.5	2.1	2.6	4.0
目付量(g/m <sup>2</sup> )	23	23	15 ± 10	18	21	23
フィルム 素材	PE 通気フィルム	PE 通気フィルム	PE 通気フィルム	PP <sup>a2</sup> 通気フィルム	PE 通気フィルム	PE 通気フィルム
厚さ(μm)	23	23	23	23	23	23
貼合 エンボス形状	格子模様 (図1) 7.2	格子模様 (図1) 7.2	格子模様 (図2) 7.2	格子模様 (図2) 7.2	ホットメルト	菱形模様
面積率(%)	41/35	37/39	43/40	47/45	53/50	43/41
柔軟性	○	○	○	○	○	×
風合い						
耐水度(mH <sub>2</sub> O)	1120	1030	1260	1060	1700以上	1070
剥離強度(g/25mm)	85	175	200	68	230	120
透湿度(g/m <sup>2</sup> /24hr)	3200	3020	3700	3410	4670	3150

注  $\gamma$ -PP: プロピレン・エチレン共重合体  
SPB: スパンボンド不織布  
BC-SPB: バイコンボンド不織布  
PP: ポリプロピレン

PE: ポリエチレン  
PP<sup>a1</sup>: ポリプロピレン(融点: 160°C)  
PP<sup>a2</sup>: ポリプロピレン(融点: 165°C)

## 【0058】

【発明の効果】本発明の透湿性シートは、柔軟性、風合いおよび耐水性に優れるとともに、高い層間剥離強度を有し、特に、これらの物性のバランスに優れるものである。そのため、本発明の透湿性シートは、紙おむつ用パックシート等の用途に好適なものである。

## 【図面の簡単な説明】

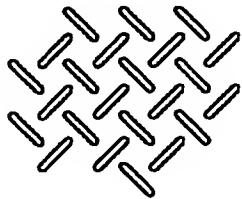
【図1】本発明の透湿性シートの製造に用いるエンボス\*

\* ロールにおけるエンボスパターンの好適例を説明する図。

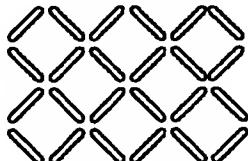
【図2】本発明の透湿性シートの製造に用いるエンボスロールにおけるエンボスパターンの別の好適例を説明する図。

【図3】本発明の透湿性シートの製造に用いるエンボスロールにおけるエンボスパターンの別の好適例を説明する図。

【図1】



【図2】



【図3】

